



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of

Inventors: K. MAKINO, et al.

Application No.: 10/784,236

Filed: February 24, 2004

For: EVAPORATED FUEL TREATING DEVICE

CLAIM FOR PRIORITY

Assistant Commissioner of Patents
Washington, D.C. 20231

Dear Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested for the above-identified application and the priority provided in 35 USC 119 is hereby claimed:

Japanese Appln. No. 2003-056634, Filed March 4, 2003.

In support of this claim, a certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 USC 119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

Respectfully submitted,

James E. Ledbetter
Registration No. 28,732

Date: March 9, 2004

JEL/spp

ATTORNEY DOCKET NO. L7016.04102
STEVENS, DAVIS, MILLER & MOSHER, L.L.P.
1615 L Street, NW, Suite 850
P.O. Box 34387
Washington, DC 20043-4387
Telephone: (202) 785-0100
Facsimile: (202) 408-5200

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

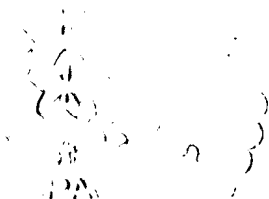
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 4 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 5 6 6 3 4
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 0 5 6 6 3 4]

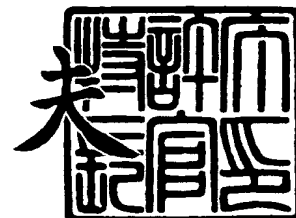
出 願 人 愛三工業株式会社
Applicant(s):



2 0 0 4 年 2 月 2 5 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 1 3 3 3 9

【書類名】 特許願

【整理番号】 P3004A2120

【提出日】 平成15年 3月 4日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F02M 25/08

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県大府市共和町一丁目 1 番地の 1 愛三工業株式会
社内

 【氏名】 牧野 勝彦

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県大府市共和町一丁目 1 番地の 1 愛三工業株式会
社内

 【氏名】 長井 隆

【特許出願人】

 【識別番号】 000116574

 【氏名又は名称】 愛三工業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100101535

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 長谷川 好道

 【電話番号】 052-962-7601

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 057510

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9202240

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 蒸発燃料処理装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 燃料タンクからの蒸発燃料を、メインキャニスタとサブキャニスタに直列的に導入する蒸発燃料処理装置において、パージの際に、メインキャニスタの掃気経路と、サブキャニスタの掃気経路とを別に形成するようにしたことを特徴とする蒸発燃料処理装置。

【請求項 2】 燃料タンクからの蒸発燃料を、メインキャニスタとサブキャニスタに直列的に導入する蒸発燃料処理装置において、パージの際に、空気を、メインキャニスタ用の大気ポートからメインキャニスタ内を経て吸気管へ導入させるとともに、サブキャニスタ側に設けた大気ポートから吸入した空気を、メインキャニスタを流通させることなくサブキャニスタを流通させて吸気管へ導入させるようにしたことを特徴とする蒸発燃料処理装置。

【請求項 3】 燃料タンクからの蒸発燃料を、メインキャニスタとサブキャニスタに直列的に導入する蒸発燃料処理装置において、メインキャニスタ用のパージ通路とメインキャニスタ用の大気ポートを設け、更に、サブキャニスタ用のパージ通路とサブキャニスタ用の大気ポートを設け、メインキャニスタとサブキャニスタとの連通路に弁部を設け、パージ時に、前記弁部により、メインキャニスタ用の大気ポートからの空気をメインキャニスタを通じてメインキャニスタ用のパージ通路へ流入させ、サブキャニスタ用の大気ポートからの空気をサブキャニスタを通じてサブキャニスタ用のパージ通路へ流入させるようにしたことを特徴とする蒸発燃料処理装置。

【請求項 4】 燃料タンクからの蒸発燃料をメインキャニスタに導入する通路と、メインキャニスタとサブキャニスタを連通する連通路と、メインキャニスタとサブキャニスタとの連通路に設けた弁部と、該弁部に設けたメインキャニスタ用の大気ポートと、サブキャニスタに設けた大気ポートと、メインキャニスタに設けた第 1 パージ通路と、サブキャニスタに設けた第 2 パージ通路と、前記第 1 パージ通路に設けた第 1 パージバルブと、前記第 2 パージ通路に設けた第 2 パージバルブとからなり、蒸発燃料吸着時には、前記両パージバルブを閉弁すると

ともに弁部を、メインキャニスタとサブキャニスタが連通するように作動させ、パージ時には前記両パージバルブを開弁するとともに弁部を、前記メインキャニスタとサブキャニスタとの連通路を遮断するとともにメインキャニスタ用の大気ポートからメインキャニスタへ空気を導入し、サブキャニスタの大気ポートから導入した空気をサブキャニスタを流通させて前記第2パージ通路を経て吸気管へ導入するように制御するようにしたことを特徴とする蒸発燃料処理装置。

【請求項5】 前記弁部をメインキャニスタ内に作用する正圧と、吸気管内に作用する負圧とにより作動させるようにした請求項3又は4記載の蒸発燃料処理装置。

【請求項6】 前記弁部を切換弁とし、該切換弁を電子制御手段で制御するようにした請求項3又は4記載の蒸発燃料処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は蒸発燃料処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、例えば自動車に搭載された燃料タンク内で発生した蒸発燃料が大気中へ放出されることを防止するために、エンジンの停止中に燃料タンク内で発生した蒸発燃料を、活性炭等の吸着剤を備えたキャニスタに吸着捕集し、この吸着剤に吸着捕集された蒸発燃料をエンジンの運転時に吸気管へパージするようにした蒸発燃料処理装置が一般に知られている。

【0003】

このような蒸発燃料処理装置において、従来、図8に示すように、燃料タンク101の上部気室に蒸発燃料通路102を介してメインキャニスタ103とサブキャニスタ104を直列的に接続するとともに、メインキャニスタ103とサブキャニスタ104の連通路に絞り105を設け、エンジン106の停止時に、燃料タンク101の上部気室に発生した蒸発燃料を前記メインキャニスタ103とサブキャニスタ104で吸着捕集し、エンジン106の運転時に、前記メインキ

ャニスタ 103 とサブキャニスタ 104 で捕集した蒸発燃料を、パージバルブ 107 を開弁して吸気管負圧により、大気ポート 109 から吸入される空気とともに吸気管 108 にパージさせる蒸発燃料処理装置が知られている（例えば特許文献 1 参照）。

【0004】

また、図 9 に示すように、ケーシング 201 に複数の分割層 202 を直列につないで設けるとともに、各分割層 202 にそれぞれパージ弁 203 と大気弁 204 を設け、エンジン停止時には、前記両弁 203, 204 を閉じて燃料タンク 205 内の蒸発燃料を前記各分割層 202 に直列的に導入して吸着し、また、エンジンの運転時には両弁 203, 204 を開弁して各分割層 202 の流路長を短くして、各分割層 202 からの蒸発燃料を 1 個のパージ制御弁 206 から吸気管 207 へパージさせる蒸発燃料処理装置も知られている（例えば特許文献 2 参照）。

【0005】

【特許文献 1】

特開平 6-74107 号公報（第 2 頁、図 1）

【特許文献 2】

特開平 7-12018 号公報（第 1 頁、図 10）

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、前記図 8 に示す特許文献 1 の蒸発燃料処理装置のように、メインキャニスタ 103 と、これより大気ポート 109 に近い側にサブキャニスタ 104 を直列に設ける装置においては、大気ポート 109 からの蒸発燃料の放出量は、パージ後におけるサブキャニスタ 104 に残存する蒸発燃料が少なくなるほど少なくなる。

【0007】

そのため、パージ時においてパージ流量を多くして、サブキャニスタ 104 内の蒸発燃料をより多くパージさせる必要があるが、反面、このようにパージ流量を多くすると、メインキャニスタ 103 内の蒸発燃料のパージ流量も増加し、メ

インキャニスタ 103 内から吸気管 108 へ供給される蒸発燃料量（ベーパー量）も必然的に増加する。すると、エンジン始動の初期においてパージ濃度が濃くなり、空燃比（A/F）が設定値より小さく変化し、エンジン性能に悪影響を与える。

【0008】

また、メインキャニスタ 103 の蒸発燃料の残存量のみを考慮して、メインキャニスタ 103 内の蒸発燃料の残存量が多い場合に、絞り 105 を絞って大気ポート 109 からの空気流量を少なくすると、サブキャニスタ 104 内の蒸発燃料の掃気量が少なくなり、サブキャニスタ 104 内に多くの蒸発燃料が残存し、サブキャニスタ 104 内の蒸発燃料が大気中に放出されるおそれがある。

【0009】

また、前記図 9 に示す特許文献 2 の蒸発燃料処理装置においては、パージ時において、各分割層 202 の流路長が短くなって通気抵抗が小さくなるが、パージ制御弁 206 が 1 個であるため、大容量パージができず、キャニスタ 201 内の蒸発燃料の残存量が多い状態において蒸発燃料の大流量パージができない。そのため、蒸発燃料が多く残存し、蒸発燃料が大気中に放出されるおそれがある。

【0010】

そこで本発明は、パージ時における空燃比（A/F）が過濃にならず、かつ、大気側に近く配置されたサブキャニスタ内の蒸発燃料の残存量を極めて少なくして蒸発燃料の大気中への放出を防止する蒸発燃料処理装置を提供することを目的とするものである。

【0011】

【課題を解決するための手段】

前記の課題を解決するために、請求項 1 記載の発明は、燃料タンクからの蒸発燃料を、メインキャニスタとサブキャニスタに直列的に導入する蒸発燃料処理装置において、パージの際に、メインキャニスタの掃気経路と、サブキャニスタの掃気経路とを別に形成するようにしたことを特徴とするものである。

【0012】

請求項 2 記載の発明は、燃料タンクからの蒸発燃料を、メインキャニスタとサ

ブキャニスタに直列的に導入する蒸発燃料処理装置において、パージの際に、空気を、メインキャニスタ用の大気ポートからメインキャニスタ内を経て吸気管へ導入させるとともに、サブキャニスタ側に設けた大気ポートから吸入した空気を、メインキャニスタを流通させることなくサブキャニスタを流通させて吸気管へ導入させるようにしたことを特徴とするものである。

【0013】

請求項3記載の発明は、燃料タンクからの蒸発燃料を、メインキャニスタとサブキャニスタに直列的に導入する蒸発燃料処理装置において、メインキャニスタ用のパージ通路とメインキャニスタ用の大気ポートを設け、更に、サブキャニスタ用のパージ通路とサブキャニスタ用の大気ポートを設け、メインキャニスタとサブキャニスタとの連通路に弁部を設け、パージ時に、前記弁部により、メインキャニスタ用の大気ポートからの空気をメインキャニスタを通じてメインキャニスタ用のパージ通路へ流入させ、サブキャニスタ用の大気ポートからの空気をサブキャニスタを通じてサブキャニスタ用のパージ通路へ流入させるようにしたことを特徴とするものである。

【0014】

請求項4記載の発明は、燃料タンクからの蒸発燃料をメインキャニスタに導入する通路と、メインキャニスタとサブキャニスタを連通する連通路と、メインキャニスタとサブキャニスタとの連通路に設けた弁部と、該弁部に設けたメインキャニスタ用の大気ポートと、サブキャニスタに設けた大気ポートと、メインキャニスタに設けた第1パージ通路と、サブキャニスタに設けた第2パージ通路と、前記第1パージ通路に設けた第1パージバルブと、前記第2パージ通路に設けた第2パージバルブとからなり、蒸発燃料吸着時には、前記両パージバルブを閉弁するとともに弁部を、メインキャニスタとサブキャニスタが連通するように作動させ、パージ時には前記両パージバルブを開弁するとともに弁部を、前記メインキャニスタとサブキャニスタとの連通路を遮断するとともにメインキャニスタ用の大気ポートからメインキャニスタへ空気を導入し、サブキャニスタの大気ポートから導入した空気をサブキャニスタを流通させて前記第2パージ通路を経て吸気管へ導入するように制御するようにしたことを特徴とするものである。

【0015】

請求項5記載の発明は、前記請求項3又は4記載の発明において、前記弁部をメインキャニスタ内に作用する正圧と、吸気管内に作用する負圧とにより作動させるようにしたものである。

【0016】

請求項6記載の発明は、前記請求項3又は4記載の発明において、前記弁部を切換弁とし、該切換弁を電子制御手段で制御するようにしたものである。

【0017】

以上の本発明においては、エンジンの停止中において、燃料タンク内に発生した蒸発燃料は、メインキャニスタ内を流通した後にサブキャニスタ内に流入し、両キャニスタの吸着剤に吸着捕集される。

【0018】

エンジンが運転されると、メインキャニスタの掃気経路と、該掃気経過とは別のサブキャニスタの掃気経路に空気（大気）が吸入されてパージ作用が行われる。

【0019】

このとき、サブキャニスタはメインキャニスタ内の蒸発燃料の残存状態に影響されることなく、別個独自のパージが行われるため、サブキャニスタのパージ空気量を多くすることができる。

【0020】

また、吸着剤容量がメインキャニスタに比べて少ないサブキャニスタは、蒸発燃料の吸着状態での残存量が少ない。

【0021】

そのため、サブキャニスタでの蒸発燃料のパージ後における蒸発燃料の残存量を極めて少なくすることができ、その後の蒸発燃料の吸着時におけるサブキャニスタからの蒸発燃料の大気への放出量を大幅に低減することができる。

【0022】

更に、多量のパージ空気によって、サブキャニスタのパージ時間を低減することができる。

【0023】

また、サブキャニスタ内の蒸発燃料の吸着状態での残存量が少ないことから、パージ時に大量の空気（大気）でパージしても空燃比（A/F）の変動は少ない。

【0024】**【発明の実施の形態】**

本発明の好ましい実施の形態を図1乃至図7に示す実施例に基づいて説明する。

【0025】

図1乃至図5は第1実施例を示す。

図1は系統図で、自動車等に搭載された燃料タンク1の上部気室2は、蒸発燃料通路3を通じてメインキャニスタ4のタンクポート5に連通されており、燃料タンク1内の蒸発燃料（ベーパー）がメインキャニスタ4へ流入するようになっている。

【0026】

前記メインキャニスタ4内には、活性炭等の吸着剤からなる吸着剤層（吸着剤）6が設けられており、該吸着剤層6の一端側に前記タンクポート5が配置され、他端側に大気ポート7が配置されている。また、前記大気ポート7と反対側にはパージポート8が配置されており、前記タンクポート5から流入した蒸発燃料は吸着剤層6に吸着捕集され、パージ時には、パージポート8に吸気管負圧が作用することにより、大気ポート7からパージポート8へ流通する空気によって吸着剤層6に吸着捕集された蒸発燃料がパージポート8から吸気管10へパージされるようになっている。

【0027】

前記パージポート8は第1パージ通路9によって吸気管10に連通されているとともに、該第1パージ通路9には、これを開閉する第1パージバルブ11が設けられている。

【0028】

前記メインキャニスタ4の大気ポート7には、第1連通路12aと第2連通路

12bによりサブキャニスタ13が連通配置されている。該サブキャニスタ13内には活性炭等の吸着剤からなる吸着剤層（吸着剤）14が設けられており、該吸着剤層14の一端側に前記第2連通路12bが設けられ、他端側に大気ポート15が設けられている。

【0029】

前記メインキャニスタ4の吸着剤容量とサブキャニスタ13の吸着剤容量は、当然ながら前者の方が大きく、実用上の容量の範囲は、前者が1.8～3.0リットルで、後者が0.03～0.3リットルである。

【0030】

前記連通路12a, 12b間には弁部16が設けられており、該弁部16には正圧弁17と負圧弁18が設けられている。正圧弁17の背部には大気口16aから大気が作用しており、第1連通路12a側の圧力（正圧）が大気圧よりも大きくなると、その差圧により正圧弁17をスプリング圧に抗して開弁して両連通路12a, 12bを連通し、第1連通路12a側の圧力が大気圧と同等かそれよりも低くなると、正圧弁17が大気圧とスプリング圧によって閉弁して両連通路12a, 12b間を遮断するようになっている。

【0031】

負圧弁18の背部は、バイパス通路20によって、メインキャニスタ4をバイパスして、メインキャニスタ4と第1パージバルブ11との間の前記第1パージ通路9に連通されているとともに、該背部と反対側は大気ポート19に連通しており、バイパス流路20側の圧力が負圧になると、大気圧との差圧により負圧弁18が開弁して、大気ポート19と第1連通路12aを連通し、バイパス通路20側が大気圧より同等かそれ以上になるとスプリング圧によって閉弁して大気ポート19と第1連通路12aの間を遮断するようになっている。

【0032】

前記弁部16とサブキャニスタ13とを連通する第2連通路12bには第2パージ通路21が分岐され、その他端が前記吸気管10に連通されている。更に、該第2パージ通路21には、これを開閉する第2パージバルブ22が設けられている。

【0033】

前記吸気管 10 の上流端にはエアクリーナ 23 が配置され、該エアクリーナ 23 の下流側に、吸気管 10 内の吸気量を検知するエアフロメータ 24 が配置され、その下流側にスロットルバルブ 25 が配置され、該スロットルバルブ 25 の下流側に前記の第 1 パージ通路 9 と第 2 パージ通路 21 が開口している。更に、エアフロメータ 24 の下流側には、スロットルバルブ 25 をバイパスする通路 26 が設けられ、該通路 26 に、ACV（エアーコントロールバルブ）27 が設けられている。

【0034】

更に、吸気管 10 の下流側はエンジン 28 に連通され、該エンジン 28 の近傍にインジェクタ 29 と O₂センサ 30 が配置されている。

【0035】

なお、前記第 1 パージバルブ 11、第 2 パージバルブ 22、エアフロメータ 24、ACV 27、インジェクタ 29 及び O₂センサ 30 は電子制御手段（ECU）31 によって制御されるようになっている。

【0036】

次に作用について説明する。

エンジン 28 の停止中においては、第 1 パージバルブ 11 及び第 2 パージバルブ 22 がともに ECU 31 によって閉状態にある。この状態において、燃料タンク 1 の上部気室 2 内に発生した蒸発燃料は、図 2 の矢印で示すように蒸発燃料通路 3 を通じてメインキャニスタ 4 のタンクポート 5 からメインキャニスタ 4 内の吸着剤層 6 を流通し、更に、大気ポート 7、第 1 流通路 12a を通じて弁部 16 における正圧弁 17 の大気口 16a と反対側の面に作用する。このとき、前記蒸発燃料を含む気体圧が大気圧とスプリング圧の総計圧よりも大きくなると、正圧弁 17 が開弁される。この開弁により図 2 の矢印で示すように、前記蒸発燃料は正圧弁 17 を流通してサブキャニスタ 13 内に流入する。したがって、蒸発燃料は、メインキャニスタ 4 とサブキャニスタ 13 の吸着剤 6, 14 に吸着捕集される。この場合、サブキャニスタ 13 の吸着剤量がメインキャニスタ 4 の吸着剤量に比べて極めて少なく、かつ、メインキャニスタ 4 で吸着されなかった蒸発燃料

がサブキャニスタ 13 内に流入することにより、サブキャニスタ 13 に吸着捕集される蒸発燃料量は、メインキャニスタ 4 に比べて極めて少ない。

【0037】

なお、第 1 パージバルブ 11 及び第 2 パージバルブ 22 が閉弁されていることにより、前記の蒸発燃料は吸気管 10 内へは流入しない。また、負圧弁 18 の背部には前記の蒸発燃料を含む気体圧が作用するため、負圧弁 18 は閉弁状態にある。

【0038】

次に、エンジンが始動されると、ECU 31 により第 1 パージバルブ 11 及び第 2 パージバルブ 22 を共に開弁する。この第 1 パージバルブ 11 の開弁により、吸気管 10 内の負圧が、第 1 パージ通路 9 及びバイパス通路 20 を通じて弁部 16 における負圧弁 18 の背部に作用するとともに、前記負圧弁 18 における前記背部と反対側には大気ポート 19 から大気が作用していることにより、差圧によって負圧弁 18 がスプリング圧に抗して開弁する。この負圧弁 18 の開弁により、大気ポート 19 から空気が流入し、その空気は、図 3 の矢印のように、負圧弁 18 を流通してメインキャニスタ 4 内に流入し、更にパージポート 8 から第 1 パージ通路 9 と第 1 パージバルブ 11 を経て吸気管 10 内に流れる。この空気の流れにより、メインキャニスタ 4 内に吸着捕集されていた蒸発燃料は、吸着剤 6 より脱離されて前記空気とともに吸気管 10 内へパージされる。

【0039】

また、第 2 パージバルブ 22 の開弁により、吸気管 10 内の負圧が第 2 パージ通路 21 によってサブキャニスタ 13 に作用する。なお、この負圧は正圧弁 17 における大気口 16a と反対側の面にも作用し、この負圧と大気圧との差圧により正圧弁 17 は閉弁する。したがって、図 3 の矢印で示すように、サブキャニスタ 13 の大気ポート 15 から空気が導入され、その空気は、サブキャニスタ 13 内を流通し、第 2 パージ通路 21 と第 2 パージバルブ 22 を経て吸気管 10 内に流れる。この空気の流れにより、サブキャニスタ 13 内に吸着捕集されていた蒸発燃料は、吸着剤 14 より脱離されて前記の空気とともに吸気管 10 内へパージされる。

【 0 0 4 0 】

したがって、メインキャニスタ 4 の掃気経路とサブキャニスタ 1 3 の掃気経路が別個独立し、サブキャニスタ 1 3 における蒸発燃料のパージ（掃気）は、メインキャニスタ 4 の掃気経路でのパージ作用（掃気作用）とは別個独自の掃気経路によって、すなわちメインキャニスタ 4 の吸着剤 6 における蒸発燃料の残存量に左右されることなく別個独自に行われる。

【 0 0 4 1 】

更に、サブキャニスタ 1 3 の吸着剤容量はメインキャニスタ 4 と比べて少ないことから、サブキャニスタ 1 3 に吸着捕集されている蒸発燃料の残存量も少ない。

【 0 0 4 2 】

そのため、前記のパージ作用が開始されると、サブキャニスタ 1 3 内に残存する蒸発燃料は、大量の空気（新気）で早期にパージされ、エンジン停止後におけるサブキャニスタ 1 3 内の蒸発燃料の残存量を従来に比べて大幅に低減できる。

【 0 0 4 3 】

このように、大気への開放側に最も近いサブキャニスタ 1 3 内での蒸発燃料の残存量を大幅（完全掃気に近い状態）に低減できることは、次のエンジン停止中における燃料タンク 1 からの蒸発燃料を吸着する際に、メインキャニスタ 4 を通過した蒸発燃料のサブキャニスタ 1 3 での捕獲効率が高くなり、蒸発燃料の大気への放出を極めて低減できる。

【 0 0 4 4 】

また、前記のパージ時において、サブキャニスタ 1 3 内に多量の空気を流通させてサブキャニスタ 1 3 内の蒸発燃料をパージさせても、サブキャニスタ 1 3 内に残存していた蒸発燃料量は、メインキャニスタ 4 に比べて極めて少ないため、吸気管 1 0 内での混合気が過濃にならない。

【 0 0 4 5 】

なお、エンジンの運転中において、第 1 パージ通路 9 と第 2 の吸気通路 2 1 から導入される空気に対しては、次のように処理する。

【 0 0 4 6 】

本来、第1パージ通路9の第1パージバルブ11を通る空気量 Q_1 と、第2パージ通路21の第2パージバルブ22を通る空気量 Q_2 は、エアフロメータ24部を通る空気量 Q_3 に対してかなり少ない($Q_3 \gg Q_1$, $Q_3 \gg Q_2$)ことから、 Q_1 及び Q_2 が増減しても設定された吸入空気量に対しては大きな影響はない。

【0047】

しかし、この Q_1 及び Q_2 の空気量に対してエンジンへの吸入空気量を調整する場合は、次のように調整する。

【0048】

エンジンへ供給される吸入空気量 Q_T は、前記 Q_1 と Q_2 と Q_3 の総計である。また、前記第1パージバルブ11の開度及び第2パージバルブ22の開度によるこれらの空気流量と、エアフロメータ24部での空気流通量は、これらからの信号をECU31で受信してECU31で算出することができる。

【0049】

したがって、第1及び第2のパージバルブ11、22の開弁によって吸気管10内を通る空気の空気量 Q_T が設定値より増加した場合には、ECU31の指令によってACV27を絞り、その流量を減少させて吸気管10内を通る空気量 Q_T を設定値に調整する。

【0050】

なお、システム構成が電子スロットルであれば、前記ACV27は不要である。

【0051】

次に、本発明の実施例における蒸発燃料処理装置と、前記図8に示す従来の蒸発燃料処理装置とのベーパー放出量比較実験の結果を図4及び図5により説明する。

【0052】

なお、共にメインキャニスタの活性炭量を1800ccとし、サブキャニスタの活性炭量を300CCとした。また、評価方法は図5に示す方法で行った。

【0053】

そして、パージ時においては、図 4 (b) に示すように、従来のメインキャニスタに 210 リットルのパージ空気量を流通させた。この場合にはメインキャニスタと同等のパージ空気量がサブキャニスタに流れるため、サブキャニスタには 210 リットルのパージ空気量が流れる。

【0054】

また、本発明のメインキャニスタにも同様に 210 リットルのパージ空気量を流通させた。この場合、本発明では、サブキャニスタのパージ流量をメインキャニスタとは別個独立に設定できるため、このサブキャニスタのパージ流量を 420 リットルとした。

【0055】

その結果、本発明のものにおいては、サブキャニスタでのパージ流量が従来のものよりも多くなり、サブキャニスタの蒸発燃料残存量が減少し、図 4 に示すようにベーパー放出量は、従来のものが 259 mg であるのに対し、本発明のものにおいては 59 mg であった。

【0056】

したがって、本発明においては、大気へのベーパー流出抑制効果が極めて高い。図 6 は第 2 実施例を示す。

【0057】

本第 2 実施例は、前記第 1 実施例における前記弁部 16 を切換バルブ 40 にするとともに前記バイパス通路 20 をなくしたものである。

【0058】

その他の構造は前記第 1 実施例と同様であるため、前記と同一部分には前記と同一の符号を付してその説明は省略する。

【0059】

本第 2 実施例における切換バルブ 40 は前記 ECU 31 により切換制御されるようになっており、エンジンの停止中においては、切換バルブ 40 が図 6 の状態より右方に移動してその通路 40a により第 1 連通路 12a と第 2 連通路 12b とを連通すると共に第 1 連通路 12a と大気ポート 41 間を遮断し、また、エンジンの運転によるパージ時においては、切換バルブ 40 が図 6 の状態になり、そ

の通路 40b により第 1 連通路 12a と大気ポート 41 を連通し、第 1 連通路 12a と第 2 連通路 12b を遮断している。

【0060】

本第 2 実施例において、エンジンの停止中において、両パージバルブ 11, 22 を閉状態にして切換バルブ 40 を前記のような状態におくことにより、燃料タンク 1 内に発生した蒸発燃料は、メインキャニスタ 4 内に流入し、その後、第 1 連通路 12a、切換弁 40 の通路 40a、第 2 連通路 12b を経てサブキャニスタ 13 内に流入し、メインキャニスタ 4 の吸着剤 6 とサブキャニスタ 13 の吸着剤 14 に吸着捕集される。

【0061】

また、パージ時において、両パージバルブ 11, 12 を開状態にして切換バルブ 40 を図 6 の状態に切り換えることにより、空気が大気ポート 41 から吸入されて切換バルブ 40 の通路 40b 及び第 1 連通路 12a を通ってメインキャニスタ 4 内を流通し、パージポート 8 から第 1 パージ通路 9 を経て吸気管 10 内に吸入され、メインキャニスタ 4 の吸着剤 6 に吸着捕集されていた蒸発燃料が吸気管 10 内へパージされる。

【0062】

また、サブキャニスタ 13 の吸着剤 14 に吸着捕集されていた蒸発燃料は、サブキャニスタ 13 の大気ポート 15 から吸入された空気が、サブキャニスタ 13 内を通り、第 2 連通路 12b 及び第 2 パージ通路 21 を経て吸気管 10 内へ吸入されることにより、その空気によってパージされる。

【0063】

したがって、本第 2 実施例においても、パージ時においては、サブキャニスタ 13 内に捕集されていた蒸発燃料が、メインキャニスタ 4 とは別個独立の掃気経路によってメインキャニスタ 4 とは別個独自にパージ（掃気）され、前記第 1 実施例と同様の効果を発揮することができる。

また、バイパス通路 20 をなくすことができるので、装置の配管の簡素化を図ることができる。

【0064】

図 7 は第 3 実施例を示す。

本第 3 実施例は、メインキャニスタとサブキャニスタを 1 個のケース内に配置した U 字流れ型のキャニスタに適用した例である。

【0065】

キャニスタケース 50 内は第 1 の仕切壁 51 と第 2 の仕切壁 52 より、第 1 の部屋 53 と第 2 の部屋 54 と第 3 の部屋 55 に区画され、かつ、第 1 の部屋 53 と第 2 の部屋 54 とが連通室 56 で連通され、更に、第 2 の部屋 54 と第 3 の部屋 55 が、第 2 の仕切壁 52 に形成された第 1 の連通路 57 で連通可能に形成され、これら各部屋が直列的に連通可能になっている。そして、前記第 1 の部屋 53 と第 2 の部屋 54 がメインキャニスタ 4A を構成し、前記第 3 の部屋 55 がサブキャニスタ 13A を構成している。更に、これらの部屋内には活性炭等からなる吸着剤 6A、14A が充填されている。

【0066】

前記第 1 の部屋（メインキャニスタ）53 には前記第 1 実施例と同様の燃料タンク 1 へのタンクポート 5 と、第 1 パージ通路 9 へのパージポート 8 が設けられている。11 は前記と同様の第 1 パージバルブである。

【0067】

前記第 3 の部屋（サブキャニスタ）55 には、前記第 1 実施例と同様の第 2 パージ通路 21 へのパージポート 58 が設けられている。22 は前記と同様の第 2 パージバルブである。更に、第 3 の部屋（サブキャニスタ）55 には、サブキャニスタ用の大気ポート 59 が設けられている。

【0068】

前記第 2 の仕切壁 52 には、第 2 の部屋 54 に開口した第 2 の連通口 60 と、メインキャニスタ用の大気ポート 61 が設けられている。

【0069】

更に、前記第 2 の仕切壁 52 には、前記第 1 実施例における ECU 31 により制御される切換バルブ（弁部）62 が設けられており、エンジンの停止中においては、切換バルブ 62 が図 7 の状態にあつて、その通路 62a が第 2 の部屋 54（メインキャニスタ）と第 3 の部屋 55（サブキャニスタ）とを連通するとともに

に第 2 の部屋 5 4 と大気ポート 6 1 との間を遮断し、また、エンジンの運転によるパージ時においては、切換バルブ 6 2 が図 7 の状態から左方へ移動し、その通路 6 2 b により大気ポート 6 1 と第 2 の部屋 5 4 (メインキャニスタ) との間を連通するとともに第 2 の部屋 5 4 (メインキャニスタ) と第 3 の部屋 5 5 (サブキャニスタ) との間を遮断するようになっている。

【0 0 7 0】

その他の構造は前記第 1 実施例と同様である。

本第 3 実施例において、エンジンの停止中において、両パージバルブ 1 1, 2 2 を閉状態にして切換バルブ 6 2 を図 7 の状態におくことにより、燃料タンク内に発生した蒸発燃料は、第 1 の部屋 5 3 と第 2 の部屋 5 4 からなるメインキャニスタ 4 A 内に流入し、その後、第 1 の連通路 5 7 と切換バルブ 6 2 の通路 6 2 a を通って第 3 の部屋 5 5 からなるサブキャニスタ 1 3 A 内に流入し、メインキャニスタ 4 A の吸着剤 6 A とサブキャニスタ 1 3 A の吸着剤 1 4 A に吸着捕集される。

【0 0 7 1】

また、パージ時において、両パージバルブ 1 1, 2 2 を開状態にして切換バルブ 6 2 を図 7 の状態から左方へ移動して切り換えることにより、空気がメインキャニスタ用の大気ポート 6 1 から吸入されて切換バルブ 6 2 の通路 6 2 b を通って第 2 の部屋 5 4 内に流入し、更に、連通室 5 6、第 1 の部屋 5 3 内を流通してパージポート 8 から第 1 パージ通路 9 を経て吸気管 1 0 内に吸入され、メインキャニスタ 4 A の吸着剤 6 A に吸着捕集されていた蒸発燃料が吸気管 1 0 内へパージされる。

【0 0 7 2】

また、サブキャニスタ 1 3 A である第 2 の部屋 5 5 内の吸着剤 1 4 A に吸着捕集されていた蒸発燃料は、サブキャニスタ 1 3 A の大気ポート 5 9 から吸入された空気が、第 3 の部屋 5 5 からなるサブキャニスタ 1 3 A 内を通り、パージポート 5 8 から第 2 パージ通路 2 1 を経て吸気管 1 0 内へ吸入されることにより、その空気によってパージされる。

【0 0 7 3】

したがって、本第 3 実施例においても、パージ時においては、サブキャニスタ 1 3 A 内に捕集されていた蒸発燃料が、メインキャニスタ 4 A とは別個独立の掃気経路によってメインキャニスタとは別個独自にパージ（掃気）され、前記第 1 実施例と同様の効果を発揮することができる。

また、配管のほとんどがキャニスタケース 5 0 内に収納されるため、第 1、第 2 実施例よりさらに配管の簡素化が図れるとともに、蒸発燃料処理装置のコンパクト化が図れる。

【 0 0 7 4 】

【発明の効果】

以上のようなから本発明によれば、大気に最も近い位置におかれる吸着剤（サブキャニスタ）における残存蒸発燃料を大量のパージ空気によって掃気できるため、パージ後におけるサブキャニスタの蒸発燃料の残存量を極めて少なくすることができる。そのため、エンジン停止中における蒸発燃料の吸着時において、メインキャニスタを流通した蒸発燃料のサブキャニスタでの吸着捕集効率を高め、蒸発燃料の大気への放出量を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 実施例を示す蒸発燃料処理装置の系統図。

【図 2】

図 1 の装置における蒸発燃料の吸着作動を示す図。

【図 3】

図 1 の装置におけるパージ作動を示す図。

【図 4】

本発明の装置と従来の装置との実験によるペーパ放出量を示す図。

【図 5】

図 4 における実験の際の評価方法の説明図。

【図 6】

本発明の第 2 実施例を示す蒸発燃料処理装置の系統図。

【図 7】

本発明の第3実施例を示すキャニスタ部の側断面図。

【図8】

第1の従来装置を示す系統図。

【図9】

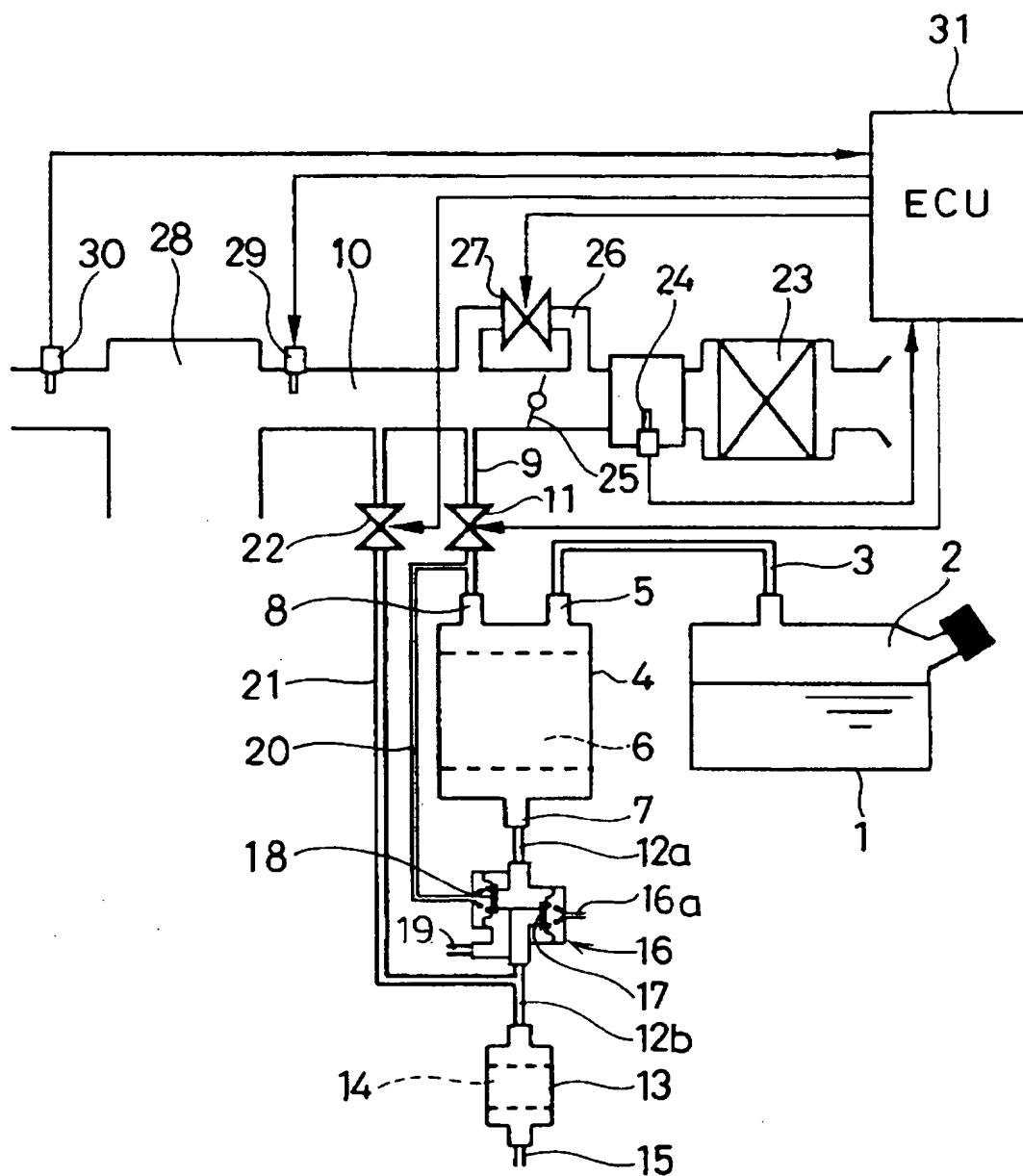
第2の従来装置を示す系統図。

【符号の説明】

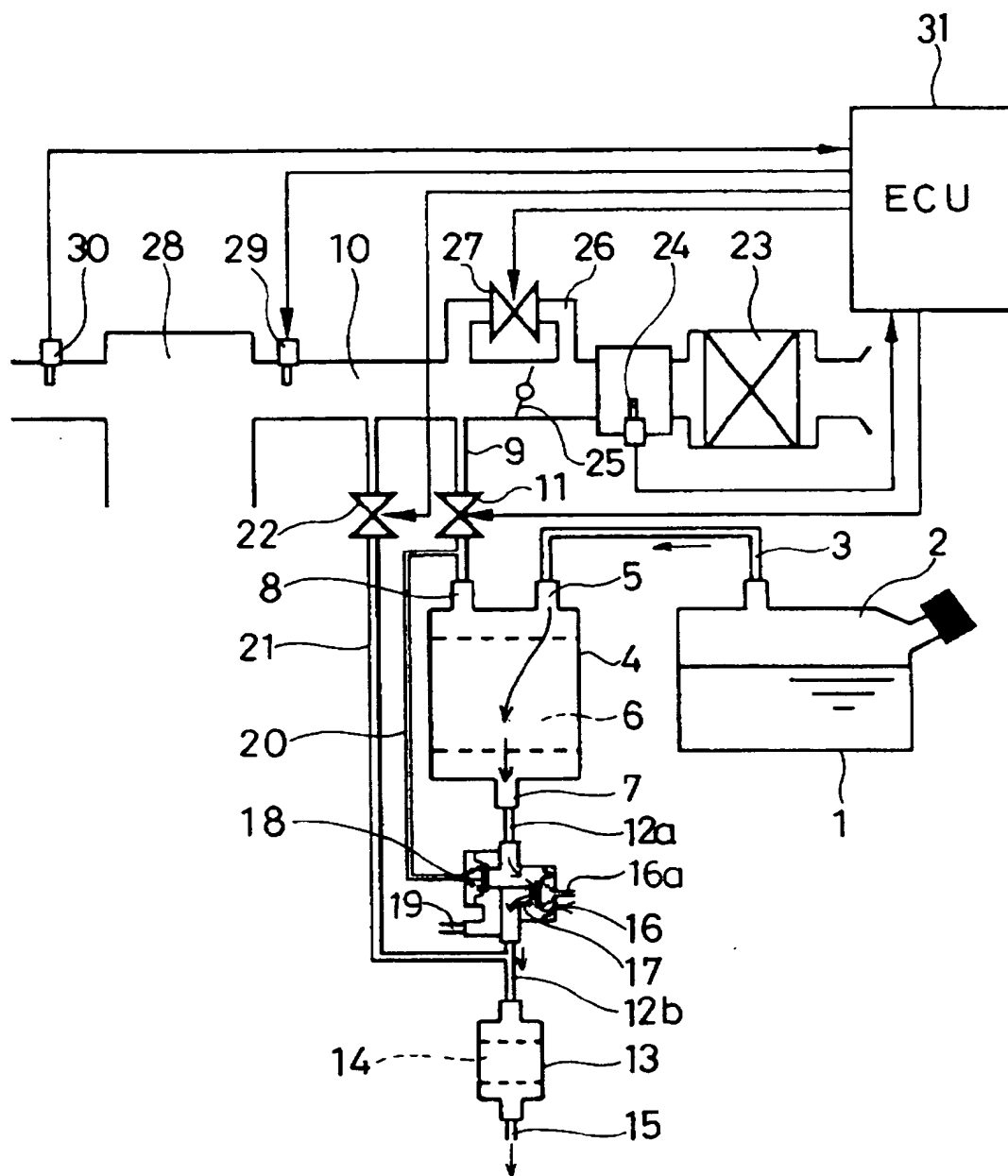
- 1 燃料タンク
- 4, 4A メインキャニスタ
- 9 第1パージ通路
- 10 吸気管
- 11 第1パージバルブ
- 12a 第1連通路
- 12b 第2連通路
- 13, 13A サブキャニスタ
- 15, 19, 41, 59, 61 大気ポート
- 16, 40, 62 弁部
- 16a 大気口
- 17 正圧弁
- 18 負圧弁
- 20 バイパス通路
- 21 第2パージ通路
- 22 第2パージバルブ
- 31 電子制御手段

【書類名】 図面

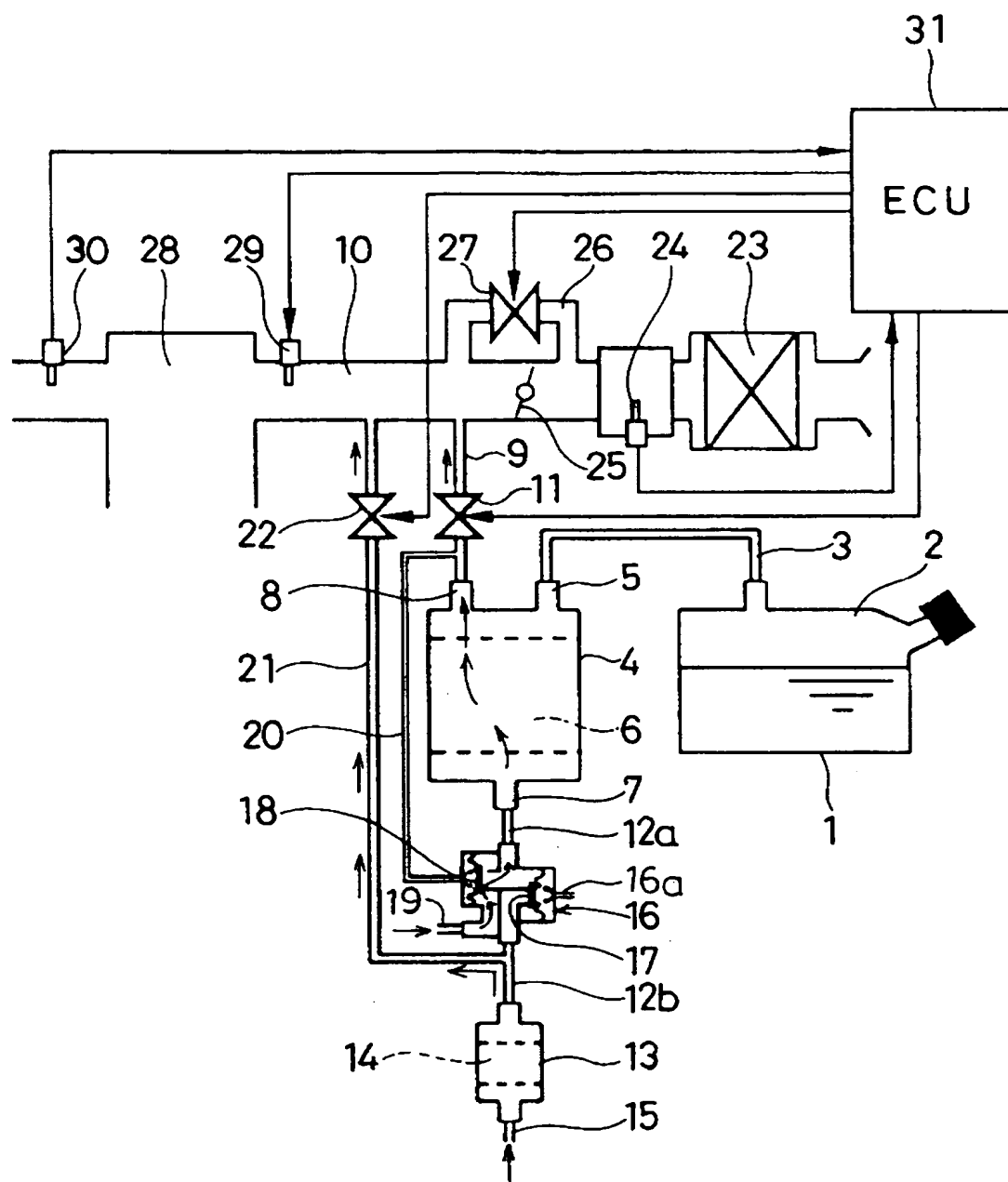
【図 1】



【図 2】



【図 3】

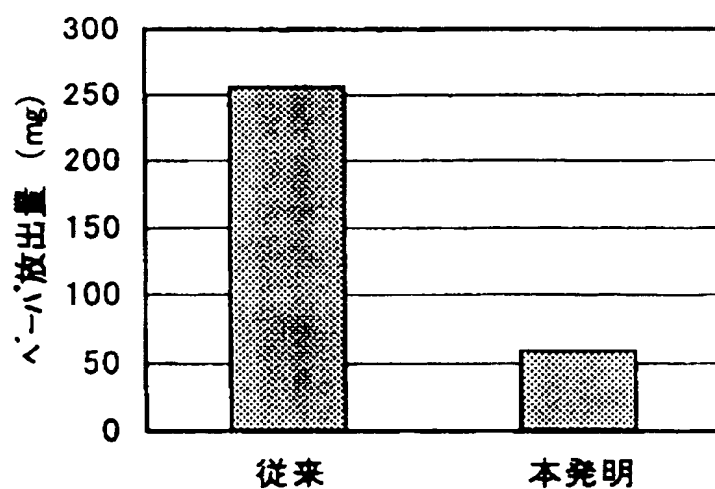


【図 4】

(a)

メインキャニスタの活性炭量:1800cc

サブキャニスタの活性炭量:300cc



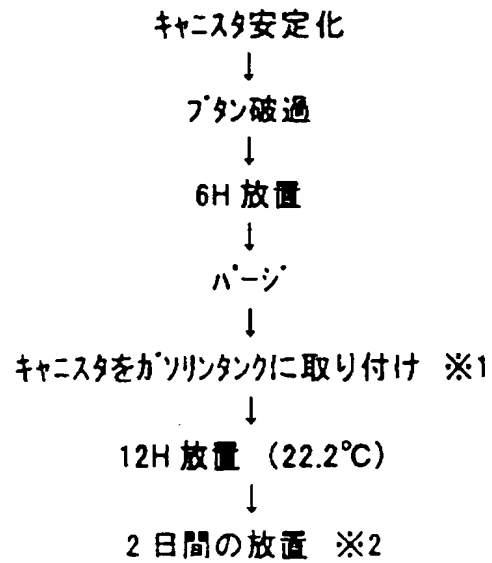
(b)

	ベンゾ系空気量		大気への ベンゾ系流出量
	メインキャニスタ	サブキャニスタ	
従来	210L	210L	259mg
本発明	210L	420L	59mg

ベンゾ系流出抑制効果

【図 5】

【評価方法】

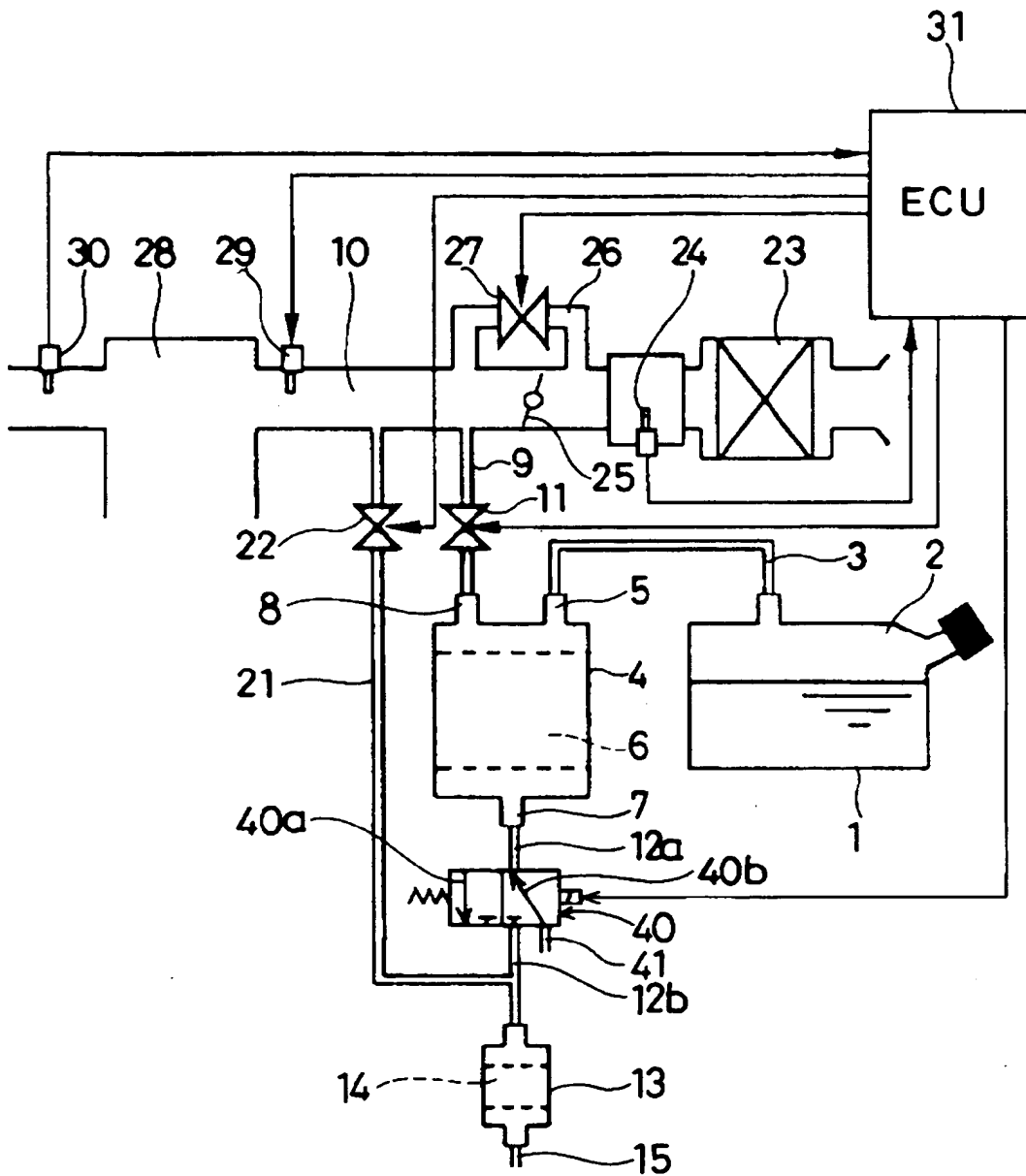


※1 70L タンクに燃料を 40% 注入済

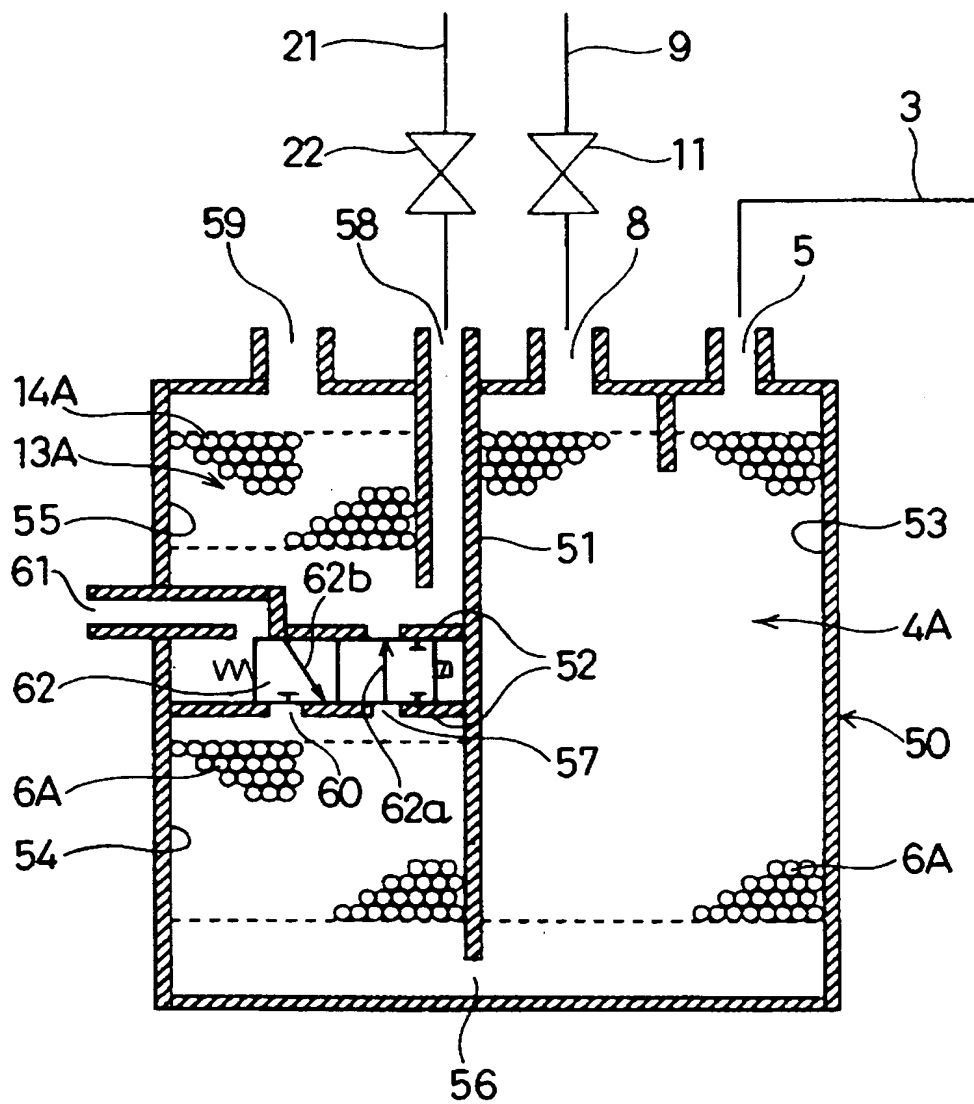
※2 雰囲気温度: 22.2→35.6→22.2℃/日

図 4 は 2 日目の大気へのバージ放出量

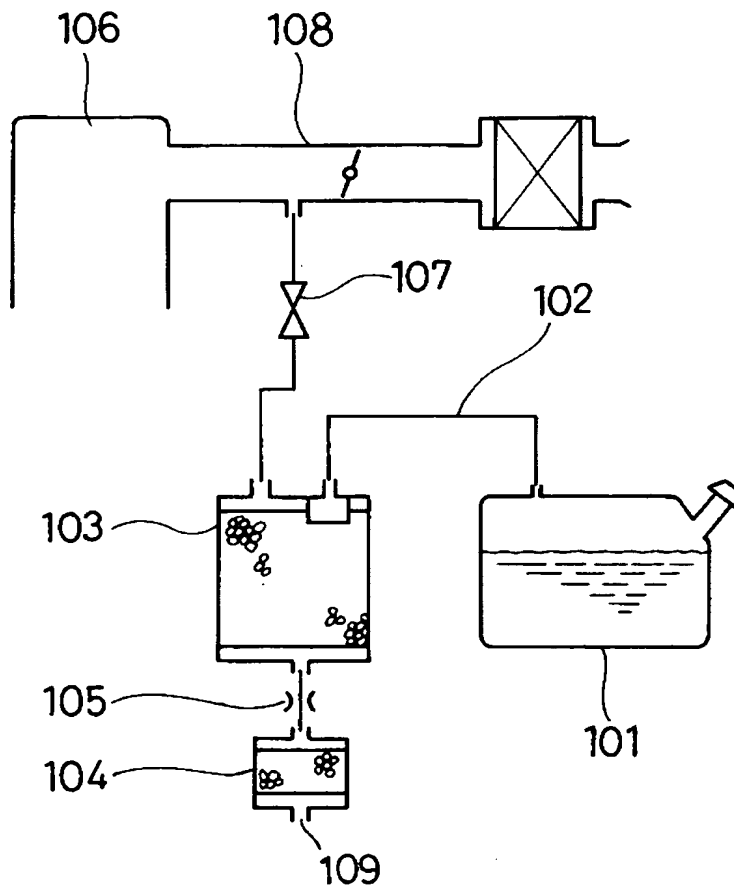
【図 6】



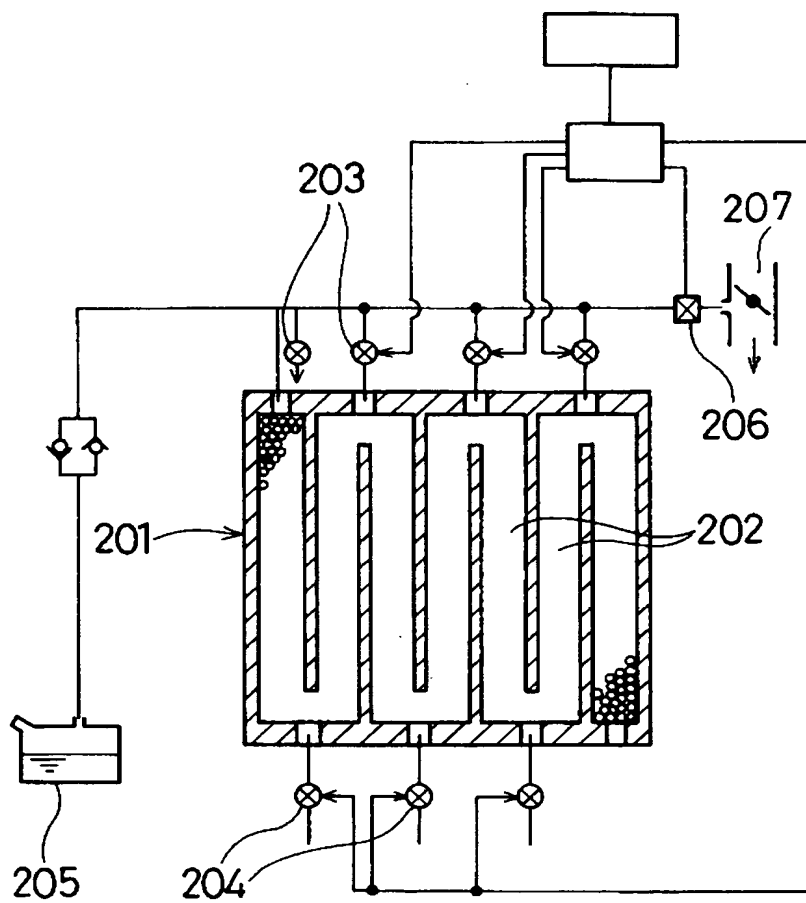
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 パージ後におけるサブキャニスタの蒸発燃料の残存量を少なくし、蒸発燃料吸着時におけるサブキャニスタからの蒸発燃料の大気への放出量を低減する。

【解決手段】 燃料タンク 1 からの蒸発燃料を、メインキャニスタ 4 とサブキャニスタ 1 3 に直列的に導入する蒸発燃料処理装置において、メインキャニスタ用のパージ通路 9 とメインキャニスタ用の大気ポート 1 9 を設け、更に、サブキャニスタ用のパージ通路 2 1 とサブキャニスタ用の大気ポート 1 5 を設け、メインキャニスタ 4 とサブキャニスタ 1 3 との連通路 1 2 a, 1 2 b に弁部 1 6 を設け、パージ時に、前記弁部 1 6 により、メインキャニスタ用の大気ポート 1 9 からの空気をメインキャニスタ 4 を通じてメインキャニスタ用のパージ通路 9 へ流入させ、サブキャニスタ用の大気ポート 1 5 からの空気をサブキャニスタ 1 3 を通じてサブキャニスタ用のパージ通路 2 1 へ流入させる。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 5 6 6 3 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 1 1 6 5 7 4]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 1 日

[変更理由]

新規登録

住 所

愛知県大府市共和町一丁目 1 番地の 1

氏 名

愛三工業株式会社